



Pour réagir aux articles : courrier@pouirlascience.fr
ou directement sur les pages correspondantes du site www.pouirlascience.fr

✓ REMPLACER LE BISPHÉNOL A

L'article *Le bisphénol A : un danger pour la santé ?* (*Pour la Science* n° 396 - octobre 2010, <http://bit.ly/pls396-bisphenol>) met en évidence les risques liés aux plastiques durs. Quel produit chimique remplace désormais le bisphénol A dans les biberons ? Ce produit n'est-il pas similaire ? Ne se dégrade-t-il pas en composés semblables aux dérivés du bisphénol A ?

Félicia Berthaut, Paris

→ RÉPONSE DE JEAN-PIERRE CRAVEDI

Pour l'instant le bisphénol A est toujours utilisé dans la fabrication des plastiques rigides, y compris ceux à usage alimentaire. Plusieurs types de matériaux sont également utilisés pour fabriquer des objets en plastique rigide à usage domestique ; les plus courants sont le PVC, le polyéthylène et le polypropylène. C'est d'ailleurs en polypropylène que sont fabriqués les biberons en plastique garantis sans bisphénol A.

Il faut noter qu'il existe d'autres bisphénols (par exemple le bisphénol F ou S), mais ils sont pour l'instant beaucoup moins utilisés que le bisphénol A et l'on connaît peu de choses sur leur éventuelle toxicité. Le polypropylène est mieux connu et ses produits de dégradation ne sont pas des perturbateurs endocriniens.

Signalons enfin que parmi les perturbateurs endocriniens figurent les phtalates qui sont incorporés dans de nombreux plastiques pour leur conférer leurs propriétés de souplesse.

✓ CAOUTCHOUC ET ALLERGIES

Dans votre article *Du caoutchouc naturel en Europe* (*Pour la science* N° 394, août 2010, <http://bit.ly/pls394-caoutchouc>), vous écrivez que, parce qu'elles se combinent aux ingrédients de la vulcanisation, 20 pour cent des protéines liées aux particules de caoutchouc peuvent provoquer des réactions allergiques. Cela signifie-t-il qu'un latex d'hévéa dans lequel aucun ingrédient de vulcanisation ne serait incorporé ne provoquerait aucune réaction allergique, ou en réduirait le risque ?

Daniel Deméré,

Ingenieur conseil formulation latex naturel

→ RÉPONSE DE SERGE PALU

Lors de la centrifugation, les protéines en suspension ou dissoutes dans le latex sont entraînées avec le surnageant. Néanmoins, celles qui sont attachées à la surface des particules de caoutchouc y restent et se retrouvent, après trempage et vulcanisation, dans les objets finis.

Or elles migrent progressivement à la surface lors du stockage. Ce sont ces protéines de surface qui entraînent des réactions allergiques chez certains patients.

On peut en éliminer une partie par lavage et essorage du produit fini après une vulcanisation partielle. Mais le mieux est de limiter la présence de protéines dans le latex naturel. Pour le latex



Les biberons et les jouets pour nourrisson contiennent du bisphénol A, un perturbateur endocrinien. Par quoi le remplacer ?

d'hévéa, on peut utiliser du latex récupéré en surface par une opération de crémage, ce qui réduit de deux à quatre fois la teneur totale en protéines. C'est cependant une opération longue. Une autre solution est de faire une double centrifugation, mais c'est coûteux, et de ce fait réservé pour des applications très spécifiques.

Une autre piste est d'utiliser du latex de guayule. En effet, contrairement au latex d'hévéa, on ne l'obtient pas par saignée, mais par broyage, donc avec un lavage intensif. Il contient ainsi dix fois moins de protéines qu'un latex d'hévéa.

Par ailleurs, on ne peut totalement écarter des réactions des protéines avec les autres ingrédients de la vulcanisation (acide stéarique, antioxygène, et accélérateurs), mais, à ma connaissance, on n'a pas encore mis en évidence de réactions entre protéines et additifs chimiques.

En conclusion, moins il y a de protéines dans un latex au départ, plus faibles sont les risques de réactions allergiques liées au latex. C'est une opportunité pour le latex de guayule.

✓ LASER SANS CAVITÉ : PAS NOUVEAU ?

Dans l'article *Le laser aléatoire : un vrai laser ?* (*Pour la science* N° 396, octobre 2010, <http://bit.ly/pls396-laser>), les auteurs donnent à la cavité un rôle essentiel. Or des lasers sans cavité existent depuis longtemps. Par exemple, dans l'édition de juin 1974 de *Scientific American*, Jim Small décrit la façon de construire à la maison un laser à azote qui fonctionne sans cavité résonante. Ce laser n'a pas besoin de cavité, car le gain du milieu est énorme : de l'ordre de 2 tous les 20 millimètres.

L. Peralta

→ RÉPONSE DE CHRISTIAN VANNESTE

Il existe en effet un certain nombre de lasers dits « sans miroirs » dont le gain est suffisamment élevé pour pouvoir fonctionner sans cavité. Le laser à azote en est un exemple à la longueur d'onde de 337 nanomètres. On pourrait aussi en citer d'autres comme le laser à hydrogène, certains lasers à excimère, des lasers à gaz comme le laser hélium-néon à 3,39 micromètres, certains lasers à colorants ou à semi-conducteurs. Cependant, si cette liste semble importante, la majorité des lasers connus ne fonctionnent pas sans cavité. Il en est de même pour les lasers aléatoires. Sans le milieu diffusant, les lasers aléatoires ne fonctionneraient pas. Le milieu diffusant joue donc un rôle indispensable, comme la cavité d'un laser classique.

Il est intéressant de noter que si la directivité des lasers sans miroirs peut être assez bonne, leur cohérence temporelle reste en général très moyenne. Ces lasers sont donc intermédiaires entre un oscillateur laser cohérent et une source thermique incohérente. Par contraste, les lasers aléatoires se caractérisent par une directivité médiocre, mais par une assez bonne cohérence temporelle, du moins en principe. La notion de laser sans cavité peut ainsi couvrir plusieurs réalités physiques différentes.